

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Yoichi MOTOORI, et al.

Serial Number: Not Yet Assigned

Filed: December 16, 2003

Customer No.: 38834

For: OVERHEAD TRAVELLING CARRIAGE SYSTEM

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

December 16, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2003-025766, filed on February 3, 2003

Japanese Appln. No. 2003-025767, filed on February 3, 2003

Japanese Appln. No. 2003-031895, filed on February 10, 2003

In support of these claims, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of these applications be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP


Ken-Ichi Hattori
Reg. No. 32,861

Atty. Docket No.: 032159
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
KH/II

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 2月 3日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-025766

[ST.10/C]:

[JP2003-025766]

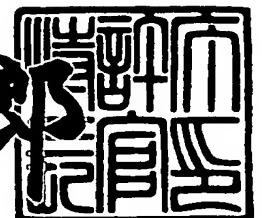
出 願 人
Applicant(s):

村田機械株式会社

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049625

【書類名】 特許願

【整理番号】 MU0305

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65D 75/04

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県犬山市大字橋爪字中島 2 番地 村田機械株式会社
犬山工場内

 【氏名】 田井 彰人

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県犬山市大字橋爪字中島 2 番地 村田機械株式会社
犬山工場内

 【氏名】 松本 久則

【特許出願人】

 【識別番号】 000006297

 【氏名又は名称】 村田機械株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100086830

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 塩入 明

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096046

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 塩入 みか

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012047

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804018

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 昇降台

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支柱に沿って昇降して、棚との間で物品を移載するための昇降台であって、

昇降台の中央部に移載装置を設けるととも、昇降台の左右に、前記移載装置とは別個に、従動ローラの列を設けたことを特徴とする、昇降台。

【請求項 2】 前記移載装置には、昇降台に固定した固定ガイドと、該固定ガイドに対して前後進する移動ガイドと、該移動ガイドに対して前後進し、かつ物品の底面に係合する係合手段を備えた係合部材、とを設けたことを特徴とする、請求項 1 の昇降台。

【請求項 3】 前記移載装置を、

エンドレスの第 1 伝動部材をモータで駆動し、該第 1 伝動部材に前記移動ガイドを取り付けて、前記固定ガイドに対して前後進させ、

かつ一端を昇降台に固定し、中間を移動ガイドの先端に設けた案内車で案内し、他端を前記係合部材に固定した第 2 の伝動部材と、

一端を昇降台に固定し、中間を移動ガイドの基端に設けた案内車で案内し、他端を前記係合部材に固定した第 3 の伝動部材とを設けて、

前記係合部材を移動ガイドに対して前後進させるように構成したことを特徴とする、請求項 2 の昇降台。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】

この発明は、ストッカやスタックークレーンなどに用いる、移載装置付きの昇降台に関する。

【0002】

【従来技術】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2 - 6 0 0 1 1 号公報

スタッカークレーンなどの昇降台では、スライドフォークやスカラアームなどの移載装置を搭載し、棚との間で物品を移載するようにしている（例えば特許文献 1）。そしてこれらの移載装置は、物品の荷重を支持しなければならないためかなりの剛性が必要である。移載装置の剛性を高めるとその重量も増し、昇降台の重量も増加する。

【 0 0 0 3 】

【発明の課題】

この発明の基本的課題は、移載装置を軽量化することにある（請求項 1 ～ 3）。

請求項 2 の発明での追加の課題は、物品の荷重が移載装置にかからなくても、物品を確実に移動させることができ、かつコンパクトな、移載装置の構成を提供することにある。

請求項 3 の発明での追加の課題は、係合部材を前後進させるための具体的な構成を提供することにある。

【 0 0 0 4 】

【発明の構成】

この発明の昇降台は、支柱に沿って昇降して、棚との間で物品を移載するための昇降台であって、昇降台の中央部に移載装置を設けるととも、昇降台の左右に、移載装置とは別個に、従動ローラの列を設けたことを特徴とする（請求項 1）。係合部材は、物品の底面を係合して前後進させることができれば良く、物品を安定に載置できるだけの面積を必要としない。

【 0 0 0 5 】

好ましくは、前記移載装置には、昇降台に固定した固定ガイドと、該固定ガイドに対して前後進する移動ガイドと、該移動ガイドに対して前後進し、かつ物品の底面に係合する係合手段を備えた係合部材、とを設ける（請求項 2）。固定ガイドや移動ガイドにはリニアガイドが好ましく、特に固定ガイド上に移動ガイドを配置し、移動ガイド上に係合部材を配置すると、係合部材の荷重を下側の移動ガイドで受け、移動ガイドの荷重を下側の固定ガイドで受けることができる。

【 0 0 0 6 】

特に好ましくは、エンドレスの第 1 伝動部材をモータで駆動し、該第 1 伝動部材に前記移動ガイドを取り付けて、前記固定ガイドに対して前後進させ、かつ一端を昇降台に固定し、中間を移動ガイドの先端に設けた案内車で案内し、他端を前記係合部材に固定した第 2 の伝動部材と、一端を昇降台に固定し、中間を移動ガイドの基端に設けた案内車で案内し、他端を前記係合部材に固定した第 3 の伝動部材とを設けて、前記係合部材を移動ガイドに対して前後進させるように、移載装置を構成する（請求項 3）。ここで第 1 伝動部材は、固定ガイドと平行に昇降台上に配置することが好ましい。第 2 伝動部材や第 3 伝動部材は、例えば移動ガイドと平行に配置することが好ましい。さらに第 1 ～ 第 3 の伝動部材には、例えばタイミングベルトなどのベルトや、チェーンなどを用いる。

【 0 0 0 7 】

【発明の作用と効果】

この発明では、物品の荷重を、移載装置ではなく、移載装置の両側の従動ローラで受けるので、移載装置は物品の重量を支持する必要が無く、移載装置を軽量化できる（請求項 1 ～ 3）。従って昇降台も全体として軽量化できる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明では、係合手段を物品の底面に係合させるので、物品の荷重が移載装置に加わらなくても、移載装置に対して滑らずに物品を正確に前後進させて移載できる。また移載装置は、固定のガイドと移動ガイドとその上部の係合部材とからなり、これらのガイドは係合部材を前後進できれば良い。また係合部材は物品を係合して前後進できればよいので、物品を安定に載置するだけの幅や長さは不要であり、物品の重量を支える必要もない。移動ガイドや固定ガイドも、物品を安定に支持できるだけの幅が不要なので、コンパクトにできる。これらのため、移載装置をさらにコンパクトにできる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の発明では、第 1 伝動部材により移動ガイドを前後進させ、かつ移動ガイドの前後進により、第 2 や第 3 の伝動部材を駆動して、係合部材を移動ガイドに対して前後進させることができる。

【 0 0 1 0 】

ここで、昇降台との間で物品を移載する棚にも、昇降台の従動ローラの列と接続できるように、左右の従動ローラの列を設けることが好ましい。このようにすると、移載中の物品の荷重は、昇降台と棚の従動ローラで受けることができ、移載装置に偏荷重が加わらない。移載装置に偏荷重が加わらないと、その剛性を低くできるので軽量化がさらに容易になり、また昇降台も移載中に前後に傾かないので、昇降台の前後方向の案内も簡単になる。

【 0 0 1 1 】

【実施例】

図 1 ～図 5 に、実施例の昇降台 1 2 を用いたストッカ 2 を示す。これらの図において、3 はストッカ 2 のフレームで、4, 5, 6 は支柱で、例えば左右各一對設けられている。8 は昇降スペースで、1 0 はラックで、複数の棚を上下に 1 列に配置したものである。昇降スペース 8 はラック 1 0 に沿って設けられ、ラック 1 0 に沿って、昇降台 1 2 を昇降させる。なお昇降台 1 2 はストッカ 2 ではなく、スタッカークレーンなどに搭載しても良い。

【 0 0 1 2 】

1 4 はカセットで、ここでは半導体の基板などを収容したカセットとし、ストッカ 2 で保管する物品の例である。そしてストッカ 2 は、例えばクリーンルーム内に配置され、天井走行車システムに対する物品の保管用のバッファとして用いる。昇降台 1 2 の例えば 4 隅、あるいは 3 隅に、ベルトやロープなどの吊持材 1 6 の端部を固定し、ローラ 1 7, 1 8, 1 9 により吊持材 1 6 を案内し、昇降スペース 8 の下部に設けたドラム 2 0 に巻き取ることにより、昇降台 1 2 を昇降させる。この内でローラ 1 9 は、ドラム 2 0 への吊持材 1 6 の巻き付け角が、支柱 4 寄りの吊持材 1 6 と支柱 5 寄りの吊持材 1 6 とで等しくなるようにするためのローラである。2 2 はドラム 2 0 を回転させるための昇降モータで、例えば 4 本の吊持材に対して共通のモータである（図 2）。

【 0 0 1 3 】

この明細書では、図 1 の左右の方向を前後方向と呼び、特に昇降スペース 8 側を前側、ラック 1 0 側を後側と言うことがある。また図 2 の左右方向を単に左右方向と呼び、これは水平面内でストッカ 2 での前後方向に直角な方向である。昇

降台 1 2 の 4 隅に取り付けられた吊持材 1 6 は、左右一対のドラム 2 0, 2 0 で巻き取られ、図 1 に示すように、1 つのドラム 2 0 で前後一対の吊持材 1 6, 1 6 を巻き取る。またドラム 2 0, 2 0 を駆動する昇降モータ 2 2 は単一のモータなので、左右のドラム 2 0, 2 0 の回転数は、共通の昇降モータ 2 2 の回転数で定まり共通で、さらに前後一対の吊持材が同じドラム 2 0 に共通の巻き付け角で巻き取られる。これらのため、4 本の吊持材 1 6 は全て巻き取り長さや繰り出し長さが共通となり、かつ巻き取りの状態が 1 重目から 2 重目へ変化するタイミングなども同じになる。従って、メカニカルな機構で昇降台 1 2 が、前後左右何れにも傾くのを防止できる。

【 0 0 1 4 】

図 4 に示すように、昇降台 1 2 の例えば 4 隅にガイドローラ 2 4 を設け、支柱 4, 5 などをガイドレールとして用いて、昇降台 1 2 の左右方向位置を規制する。昇降台 1 2 の前後方向位置を正確に規制する必要がある場合、例えば支柱 4, 5 の他の面にも、昇降台 1 2 からガイドローラを接触させて案内するとよい。2 6, 2 6 は昇降台 1 2 の左右に設けたガイド部材で、その材質には潤滑性のあるジュラコンやポリウレタンあるいはテフロン（登録商標）などの樹脂が好ましい。2 8 は従動ローラで、ガイド部材 2 6 の内側の側面に列状に配置する。3 0 はラック 1 0 側での支持体で、支柱 5, 6 により支持され、1 つの棚位置の左右に配置され、各支持体 3 0 の内側の側面に、同様に従動ローラ 2 9 を一列に配列する。

【 0 0 1 5 】

図 1, 図 2 に示すように、昇降スペース 8 の上部には移載口としての開口 3 2 を設けて、天井走行車と昇降台 1 2 との間で物品を直接移載できるようにする。図 1 の 4 0 は天井走行車側のチャックで、4 2 はチャック 4 0 を支持した昇降台である。このように、ストッカ 2 では昇降スペース 8 の上部を開けて開口 3 2 とし、ラック 1 0 側の天井部は例えば蓋をしてある。さらにストッカ 2 の底部には例えばキャスター車輪 3 4 を設け、ストッカ 2 を適宜の位置に移動できるようにする。このためストッカ 2 は、物品の保管能力が不足する場所に、適宜に移動して配置できる。そしてこの場合に、ストッカ 2 を全体として省スペースにして、

処理装置と処理装置の隙間で天井走行車の走行レールの下部などの、限られた狭いスペースにストッカ 2 を設置できるようにする。

【 0 0 1 6 】

図 3 に、カセット 1 4 の底面を示す。カセット 1 4 の底部には、例えば 3 つのくぼみ 4 4 ~ 4 6 が設けられ、4 8 は左右一对の突条で、カセット 1 4 の前面には開閉自在の蓋 5 0 が設けてある。そしてここでは、カセット 1 4 の左右方向中心のくぼみ 4 4 に、移載装置に設けた係合突起を係合させ、突条 4 8、4 8 の両外側の平坦部を昇降台 1 2 の従動ローラ 2 8 と棚側の従動ローラ 2 9 で支持する。このためカセット 1 4 の重量は、昇降台 1 2 上では大部分従動ローラ 2 8 により支持され、ラック 1 0 内では従動ローラ 2 9 により支持される。そして昇降台での移載装置は従動ローラ 2 8 とは別個に設けられているので、移載装置側ではカセット 1 4 の重量を支持する必要はなく、移載装置を軽量化できる。

【 0 0 1 7 】

カセット 1 4 を天井走行車から積み降ろす際には、昇降台 1 2 の両側のガイド部材 2 6、2 6 により、カセット 1 4 を左右方向に案内して、くぼみ 4 4 に移載装置側の係合部材に設けた係合突起を係合させることにより、左右の位置決めを行う。従動ローラ 2 8 の内側の下方に、カセット 1 4 の突条 4 8 が突き出し、カセット 1 4 の左右両端がガイド部材 2 6 により規制され、従動ローラ 2 8 の内側には突条 4 8 があるので、カセット 1 4 は従動ローラ 2 8 上に安定に支持される。なおこの点は、棚の支持体 3 0 側でも同様で、支持体 3 0 の高さは、従動ローラ 2 9 の上面よりもやや高く、支持体 3 0 とカセット 1 4 の突条 4 8 で、カセット 1 4 の脱落を防止する。

【 0 0 1 8 】

図 4、図 5 に、昇降台 1 2 に設けた移載装置 5 1 を示す。昇降台 1 2 の床板やフレームなどにリニアガイド（直動ガイド）5 2 を固定する。リニアガイド 5 2 上に別途のリニアガイド 5 4 を、上下に重なるように配置し、下側のリニアガイド 5 2 で上側のリニアガイド 5 4 の前後進を案内する。5 6 は移載用のモータで、タイミングベルト 5 8 を駆動し、上側のリニアガイド 5 4 は取付板 6 0 によりタイミングベルト 5 8 に固定されている。以上のようにして、モータ 5 6 を駆動

すると、リニアガイド54はリニアガイド52上を前後進する。

【0019】

上側のリニアガイド54の両端にプーリ62, 64を取り付け、プーリ62でタイミングベルト66を、プーリ64でタイミングベルト68を案内し、これらのタイミングベルト66, 68の端部を、昇降台12の床板やフレームなどに固定部70, 72で固定する。タイミングベルト66, 68の他端は、係合部材80に連結した取付板74に固定する。そして係合部材80の上面には、2つのリニアガイド52, 54と上下方向に重なる位置に、係合突起82を設けて、カセット14の底面のくぼみ44に係合させる。なお図5の84, 86は、リニアガイド52, 54でガイドされて直線移動する被ガイド部で、上側のリニアガイド54を被ガイド部84で案内し、係合部材80を被ガイド部86で案内する。タイミングベルト58, 66, 68に代えてチェーンを用いても良いが、発塵が増加し好ましくはない。

【0020】

係合部材80は、係合突起82で天井走行車から積み降ろされたカセット14を左右方向に位置決めすると共に、タイミングベルト58, 66, 68を動作させて移載する際に、カセット14を前後進させることができればよい。そしてカセット14からの荷重は、従動ローラ28, 29で支持される。このため、モータ56は低出力のモータで良く、リニアガイド52, 54もカセット14を移載する際の偏荷重に耐えるだけの剛性は不要である。さらにカセット14に係合部材80に載置することにより、傾かないようにするのではないため、係合部材80はカセット14の底面に比べて小さなもので良く、例えば長さや幅をカセット14の長さや幅の1/3以下とすることができる。カセット14から係合部材80に加わる左右方向の力のモーメントを考える必要がないので、リニアガイド52, 54も左右の幅が狭いものでよい。これらのために移載装置51を軽量化できる。なおタイミングベルト58はリニアガイド52, 54に平行で、タイミングベルト66, 68はリニアガイド54に平行である。

【0021】

天井走行車からカセット14が昇降台12上に積み降ろされると、ガイド部材

26により左右方向の位置を規制するように案内し、係合突起82をカセット14の底面のくぼみ44に係合させて位置決めする。そしてカセット14の重量は、従動ローラ28により支持される。物品を移載する場合、所望の位置まで昇降台12を昇降させ、ここでは4本の吊持材16を、共通の昇降モータ22により、かつ同じ巻き付け角で、ドラム20、20により巻き取りあるいは繰り出すようにして、昇降台12が左右や前後に傾くのを防止する。

【0022】

昇降台12が所望の位置まで昇降すると、モータ56によりタイミングベルト58を駆動し、これに伴って上側のリニアガイド54は下側のリニアガイド52に対して前後進する。タイミングベルト66、68は一端を固定部70、72で昇降台12に固定され、中間をリニアガイド54に取り付けられたプーリ62、64で案内されるので、係合部材80は、リニアガイド54に対して前後進する。リニアガイド54のストロークと、係合部材80とのストロークの比は、例えば1:2となる。そしてプーリ62とタイミングベルト66で係合部材80を前進させ、プーリ64とタイミングベルト68で係合部材80を後退させる。移載時のカセットの荷重は従動ローラ28、29で支持されるので、移載装置51には偏荷重が加わらない。このため、移載装置51のガイド52、54などの剛性は低くてもよく、また昇降台12が前後に傾くことも無い。このため昇降台12の前後方向の案内も簡単にできる。さらに移載装置51はカセット14の荷重を支持する必要がないため、モータ56は小さな出力のモータでよい。

【0023】

ストッカ2にはキャスター車輪34を設けたので、天井走行車の走行レールの下部の適宜の位置に配置して、物品の保管能力を増すことができる。そして天井走行車との間の物品の移載は、昇降スペース8の上部の開口32を用いて行われ、ストッカ2から突き出したステーションがなく、より省スペースとなる。またストッカ2では循環棚などのように棚全体を運動させるのではなく、昇降台12と昇降台上の移載装置とを運動させるので、機構部分が少なく、小型・軽量かつ省スペースにできる。ここで単一の昇降モータ22を用いて、例えば4本の吊持材16を巻き取り、あるいは繰り出すことにより、昇降台12が前後左右に傾く

ことを防止する。これらのため、昇降台 1 2 の昇降機構を簡単なものにできる。

【 0 0 2 4 】

天井走行車からカセット 1 4 を荷下ろしする場合、物品をガイド部材 2 6 で滑らかにガイドし、係合突起 8 2 をくぼみ 4 4 に係合させて位置決めする。カセット 1 4 の荷重は従動ローラ 2 8 で支持し、ラック 1 0 内では従動ローラ 2 9 で支持するので、係合突起 8 2 からはカセット 1 4 を前後進できるだけの力を伝えられればよく、移載装置を小型・軽量にすることができる。特に移載時の偏荷重が昇降台 1 2 に加わらない。これらのため、昇降台 1 2 を軽量化でき、簡単に昇降させることができる。なお移載装置 5 1 からの発塵をより少なくするには、タイミングベルト 5 8, 6 6, 6 8 を適宜のカバーで覆い、カバーの側面に設けたスリットに沿って連結板 6 0, 7 4 が移動するようにすればよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例の昇降台を搭載したストッカの側面図

【図 2】 図 1 のストッカの正面図

【図 3】 実施例で用いたカセットの底面図

【図 4】 実施例の昇降台の平面図

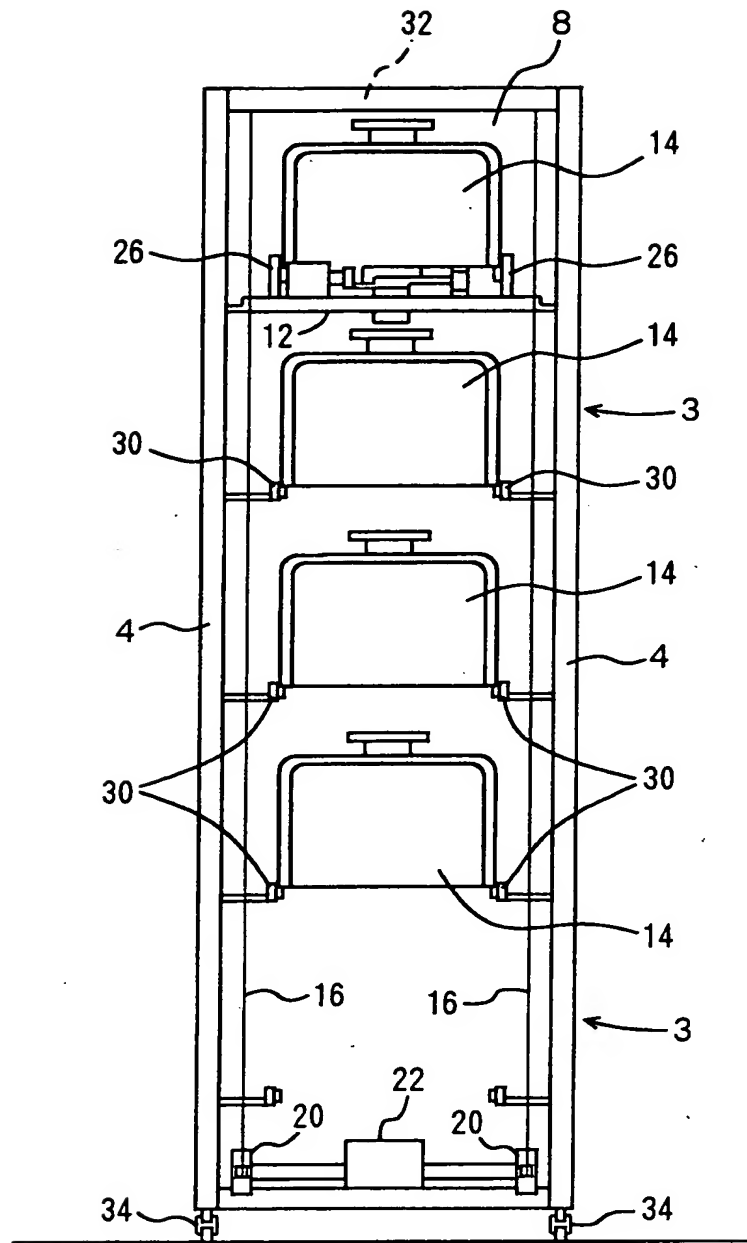
【図 5】 実施例の昇降台での移載装置を模式的に示す側面図

【符号の説明】

2	ストッカ
3	フレーム
4, 5, 6	支柱
8	昇降スペース
1 0	ラック
1 2	昇降台
1 4	カセット
1 6	吊持材
1 7, 1 8	ローラ

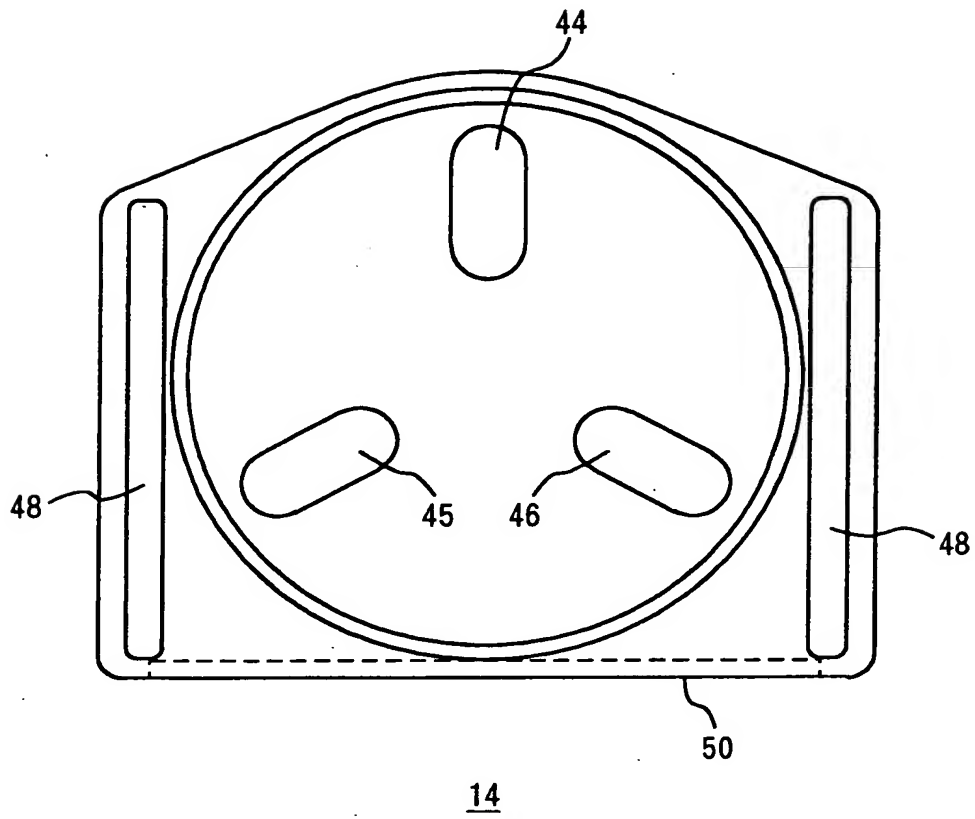
1 9	ローラ
2 0	ドラム
2 2	昇降モータ
2 4	ガイドローラ
2 6	ガイド部材
2 8, 2 9	従動ローラ
3 0	支持体
3 2	移載口
3 4	キャスター車輪
4 0	チャック
4 2	昇降台
4 4 ~ 4 6	くぼみ
4 8	突条
5 0	蓋
5 1	移載装置
5 2, 5 4	リニアガイド
5 6	移載用のモータ
5 8	タイミングベルト
6 0, 7 4	取付板
6 2, 6 4	プーリ
6 6, 6 8	タイミングベルト
7 0, 7 2	固定部
8 0	係合部材
8 2	係合突起
8 4, 8 6	被ガイド部

【図 2】

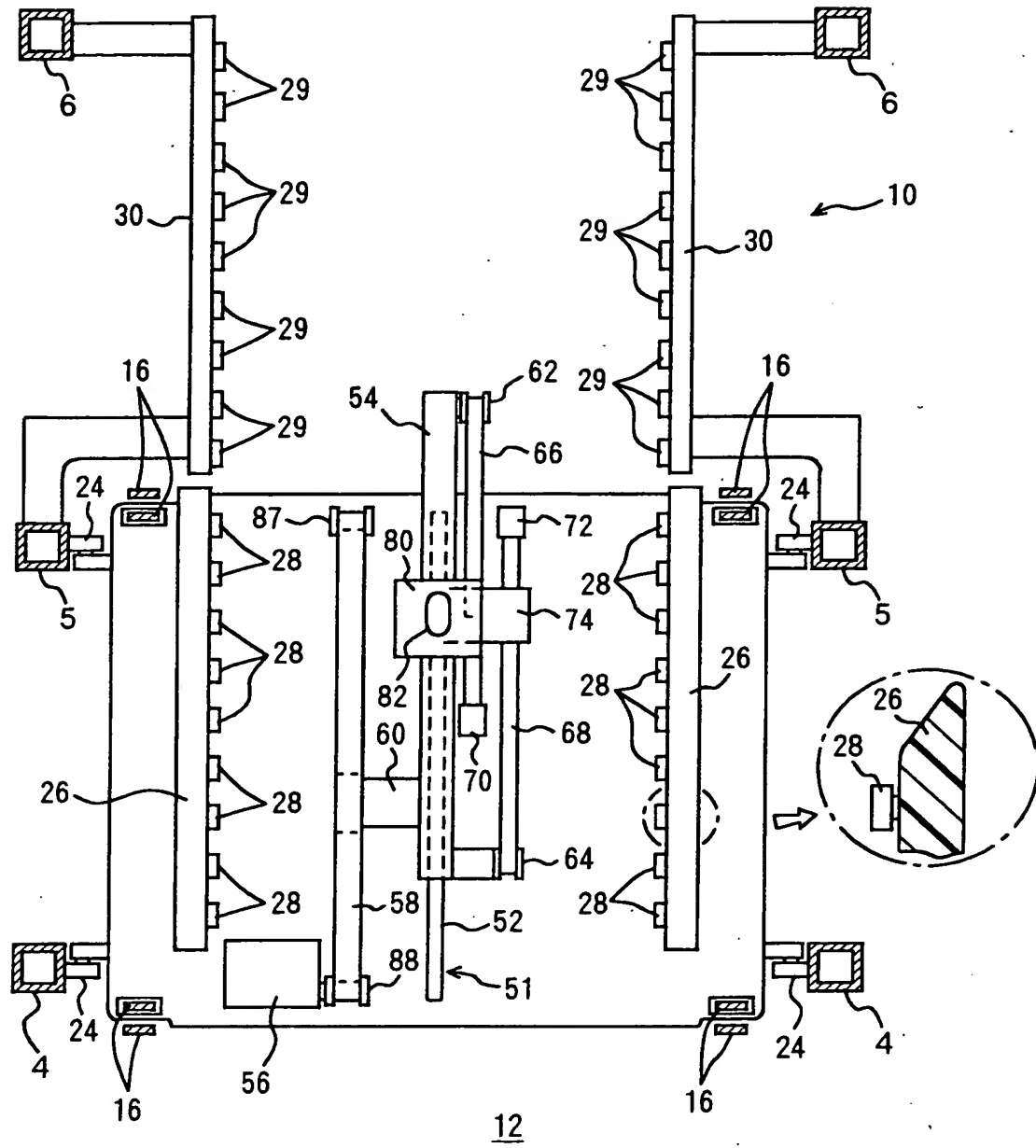


2

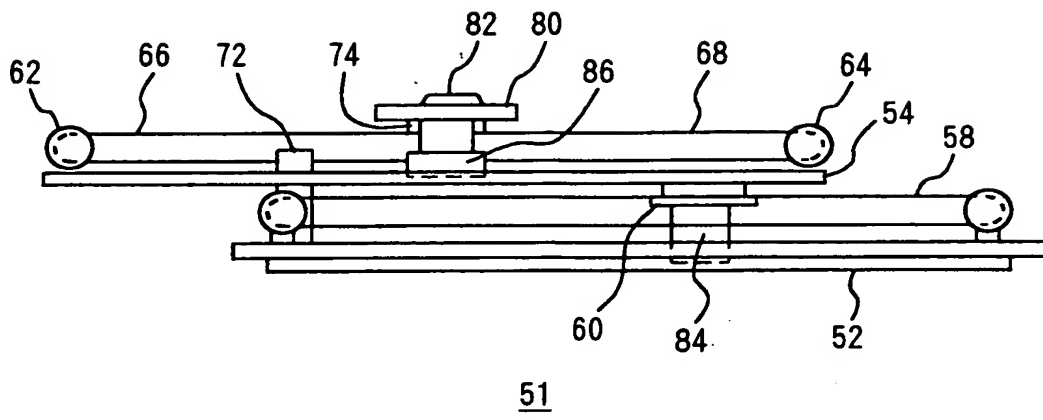
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 ストッカ 2 に昇降スペース 8 とラック 1 0 とを配列し、昇降スペースの天井部に移載口 3 2 を設けて、天井走行車と昇降台 1 2 との間でカセット 1 4 を移載する。昇降台 1 2 には、中央に移載装置 5 1 を、左右に従動ローラを設ける。

【効果】 天井走行車と昇降台の間で直接カセットを移載でき、しかもカセットの荷重に従動ローラで支持するので、移載装置を軽量化できる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-025766
受付番号	50300166327
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年 2月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 2月 3日

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 2 9 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市南区吉祥院南落合町 3 番地

氏 名 村田機械株式会社